

Levantamento do seio maxilar com técnica minimamente invasiva

Maxillary sinus lifting with minimally invasive technique

Levantamiento de seno maxilar con técnica mínimamente invasiva

Recebido: 31/10/2024 | Revisado: 10/11/2024 | Aceitado: 11/11/2024 | Publicado: 14/11/2024

Djulia Cassia Luksik

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5136-5580>
Universidade Sociedade Educacional de Santa Catarina, Brasil
E-mail: djuliacassias@gmail.com

Osny Ferreira Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5813-3127>
Universidade de São Paulo, Brasil
E-mail: osnyfjr@usp.br

Paulo Sérgio Perri de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1775-3108>
Universidade de São Paulo, Brasil
E-mail: psperri@unesp.br

Lia Kobayashi Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0988-6288>
Universidade Sociedade Educacional de Santa Catarina, Brasil
E-mail: lia.kobayashi@unesp.br

Stephanie Von Stein Cubas Warnavin

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9829-6230>
Universidade Sociedade Educacional de Santa Catarina, Brasil
E-mail: stephanie.warnavin@unisociesc.com.br

Resumo

No edentulismo, é comum que a região da maxila apresente pouca densidade óssea, devido a pneumatização do seio maxilar e a reabsorção que ocorre no osso alveolar com o tempo. Algumas técnicas são mencionadas na literatura, que possibilitam a reabilitação do paciente e facilitam no momento da inserção de implantes de titânio. Nas quais, podem ser mencionadas a técnica de Summers (realizada através da crista alveolar com osteotomos) e, a técnica pelo acesso de Caldwell Luc (realizada pela lateral com instrumentos rotatórios). Esta pesquisa teve como objetivo selecionar um método optado como referência, entre os tipos de técnicas existentes para ganhar altura óssea e, consequentemente apresentar sucesso na instalação de implantes na região maxilar. Foram selecionados 24 pacientes, dos quais foram operados 26 seios maxilares e realizados 35 acessos ao seio maxilar. Na pesquisa, houve 3 rompimentos da membrana sinusal, cujo estes não foram incluídos na análise, e apenas um caso não obteve resultado satisfatório no ganho de altura óssea. A média do ganho de altura foi de 5,7mm. A técnica escolhida e realizada com os instrumentos rotatórios, pelo rebordo ósseo se mostrou segura e obteve ganho de altura significativo, e viabilizou a reabilitação protética dos pacientes. Ademais, os pacientes evidenciaram mínimo desconforto no trans e pós-operatório.

Palavras-chave: Implante dentário; Seio maxilar; Enxertia óssea.

Abstract

In edentulism, it is common for the maxillary region to have low bone density, due to the pneumatization of the maxillary sinus and the reabsorption that occurs in the alveolar bone over time. Some techniques are mentioned in the literature, which enable patient rehabilitation and facilitate the insertion of titanium implants. The Summers technique (performed through the alveolar crest with osteotomes) and the Caldwell Luc approach technique (performed from the side with rotating instruments) can be mentioned. This research aimed to select a method chosen as a reference, among the types of existing techniques to gain bone height and, consequently, present success in the installation of implants in the maxillary region. 24 patients were selected, of whom 26 maxillary sinuses were operated on and 35 accesses to the maxillary sinus were performed. In the research, there were 3 ruptures of the sinus membrane, which were not included in the analysis, and only one case did not achieve a satisfactory result in bone height gain. The average height gain was 5.7mm. The technique chosen and performed with rotating instruments, through the bone edge, proved to be safe achieving significant height gain and enabling the prosthetic rehabilitation of patients. Furthermore, patients experienced minimal discomfort during and after surgery.

Keywords: Dental implant; Maxillary sinus; Bone grafting.

Resumen

En el edentulismo, es común que la región maxilar tenga baja densidad ósea, debido a la neumatización del seno maxilar y la reabsorción que se produce en el hueso alveolar con el tiempo. En la literatura se mencionan algunas técnicas que permiten la rehabilitación del paciente y facilitan la inserción de implantes de titanio. En las cuales se pueden mencionar la técnica de Summers (realizada a través de la cresta alveolar con osteotomos) y la técnica de abordaje de Caldwell Luc (realizada desde lateral con instrumentos rotatorios). Esta investigación tuvo como objetivo seleccionar un método elegido como referencia, entre los tipos de técnicas existentes para ganar altura ósea y, en consecuencia, presentar éxito en la instalación de implantes en la región maxilar. Se seleccionaron 24 pacientes, de los cuales se operaron 26 senos maxilares y se realizaron 35 accesos al seno maxilar. En la investigación se produjeron 3 roturas de la membrana sinusal, que no fueron incluidas en el análisis, y sólo un caso no logró un resultado satisfactorio en cuanto a ganancia de altura ósea. El aumento de altura promedio fue de 5,7 mm. La técnica elegida y realizada con instrumentos rotatorios, a través del borde óseo, demostró ser segura y logró una importante ganancia de altura, y permitió la rehabilitación protésica de los pacientes. Además, los pacientes experimentaron molestias mínimas durante y después de la cirugía.

Palabras clave: Implante dental; Seno maxilar; Injerto óseo.

1. Introdução

Os seios maxilares estão sujeitos a variações de tamanho, forma e padrão de desenvolvimento. Por serem espaços pneumáticos localizados no interior dos ossos maxilares, sua pressão interna constante é exercida contra as paredes ósseas que o delimitam, gerando tensões que provocam a remodelação óssea (Nevins & Fiorellini, 2003; Kim et al., 2006)). Com a perda parcial ou total dos dentes posteriores, ocorre a pneumatização dos seios maxilares e a reabsorção óssea alveolar, além de uma diminuição na sua densidade óssea, classificado como tipo III ou IV (Lekholm & Zarb, 1985). Esses fatores acabam tornando a instalação de implantes nesta região, um desafio, frente a altura óssea residual (Kim et al., 2006). A técnica de elevação do seio maxilar foi relatada em 1976 (Tatum Junior, 1986). Em 1980 foi relatado a utilização de osso autógeno colhido de crista ílica como material de preenchimento e acompanhamento de quatro anos (Boyne & James, 1980). Desde então, várias técnicas cirúrgicas foram sugeridas para aumento de altura óssea na zona posterior da maxila atrófica com cavidade sinusal pneumatizada (Tatum Junior, 1986; Choi et al., 2006). A complicação mais frequente durante a cirurgia é a perfuração da membrana sinusal, que ocorre em cerca de 37% dos casos durante a osteotomia ou descolamento da membrana (Khoury, 1999). No início dos anos 2000 foram propostas técnicas cirúrgicas utilizando instrumentos rotatórios especialmente desenhados para elevação do seio maxilar, através do acesso via crista alveolar (Cosci & Luccioli, 2000). Estas técnicas parecem reduzir o desconforto do paciente durante o procedimento cirúrgico (Del Fabbro et al., 2004). Em um relato de caso clínico foi proposto nova técnica de levantamento de assoalho de seio maxilar por via alveolar com instrumentos rotatórios. A técnica utiliza métodos de perfurações convencionais e a membrana sinusal é elevada rapidamente, sem usar osteótomos. O acesso cirúrgico foi menos invasivo e o tempo cirúrgico reduzido com fresagem em velocidade superior (800 - 1200 rpm). Embora a técnica cirúrgica apresentada seja aparentemente segura, simples e menos invasiva, há necessidade de maiores estudos clínicos para que se possa utilizar a técnica com segurança (Kim, Oh & Heo, 2010).

Os seios paranasais são espaços pneumáticos localizados no interior dos ossos maxilares que se comunicam com o meio externo através do óstio (Vidic, 1989). O seio maxilar apresenta geralmente uma forma de pirâmide de 4 faces, cuja base está voltada medialmente para a cavidade nasal e ápice aponta lateralmente para o corpo do osso zigomático, sendo revestido internamente por camada epitelial, lâmina basal e camada subepitelial (Vidic, 1989). A parede anterior corresponde à fossa canina. A Parede posterior é formada pela tuberosidade da maxila. A parede superior faz parte do assoalho da órbita; a inferior, devido às suas íntimas relações com os ápices das raízes dos molares e dos pré-molares, é denominada assoalho do seio maxilar (Vidic, 1989). Após a perda dos dentes, o seio maxilar expande dentro da parte do processo alveolar. Em maxila com grande pneumatização, estabelecem-se relações topográficas estreitas com o nervo e vasos infra-orbitais (parede superior), com os ramos alveolares superiores posteriores (parede posterior) e com as raízes dos molares e pré-molares. O volume ósseo na

região pode reduzir em até 80%. Em casos extremos somente uma fina película óssea separa o seio da cavidade oral (Rosenbauer, 2001). Diversos autores, atribuíram ao seio maxilar as funções de umidificação e aquecimento do ar inspirado, e contribuição à olfação (Vidic, 1989). Outras funções do seio maxilar como ressonância da voz; proteção para os ouvidos da ação da própria voz através da redução da transmissão do som pelos ossos da face; equalizar a pressão na cavidade nasal durante os períodos de mudança de pressão; reduzir o peso do crânio; proteger as estruturas infraorbitárias de eventuais traumas; promover isolamento do calor para o crânio e órbita devido ao seu conteúdo de ar frio (Nkenke et al., 2002).

A técnica de elevação do seio maxilar, permitindo o aumento de altura óssea na zona posterior da maxila atrofada, através de enxertia de biomateriais no interior da cavidade sinusal pneumatizada foi introduzida em 1976, desde então, várias técnicas cirúrgicas foram sugeridas para este procedimento (Tatum Junior, 1986; Marx & Garg, 2002; Winter, Pollack & Odrich, 2002). Em situações de altura óssea residual maior que 5 mm, a literatura tem demonstrado a alta confiabilidade das técnicas via crista, com sucesso variando entre 85,7% e 100% (Del Fabbro et al., 2004). Em 1994, foi desenvolvida a técnica cirúrgica usando osteótomos, indicada para osso residual de 5 a 6 milímetros (mm) abaixo do assoalho sinusal e de baixa densidade. Para este propósito foi desenvolvido um kit de osteótomos com diâmetro crescente (Summers, 1994)). Alguns protocolos clínicos recomendam abordagem lateral no caso de a altura do osso residual de 5mm ou, caso haja 5 mm de elevação por conta dos altos riscos de laceração da mucosa (Del Fabbro et al., 2004; Zitzmann & Schärer, 1998; Pjetursson et al., 2009; Tan et al., 2008). O osso autógeno pode ser considerado uma boa alternativa ao enxerto sintético em uma elevação do seio maxilar, quando a extração é necessária antes da cirurgia (Kim et al.; 2014). Há uma técnica de elevação do seio através da crista alveolar usando uma técnica fluido-dinâmica, precisa e atraumática em que o tempo de osteotomia foi reduzido a menos de 3 minutos. Há contra-indicações como sinusite pré-operatória e a presença de cistos, pólipos, ou qualquer patologia na cavidade sinusal (Lopez et al., 2015). Um estudo clínico randomizado realizado, comparou implantes curtos com elevação de seio maxilar, utilizando osso autógeno de crista ilíaca. Foi evidenciado que implantes curtos são uma alternativa mais barata e mais rápida adequado para implantes mais longos colocados no osso aumentado com osso autógeno para a reabilitação de maxilas atrofadas desdentado (Esposito et al., 2015).

A perfuração da membrana sinusal não deve ser alarmante, nem considerada como razão para abortar a cirurgia. Para evitar esta intercorrência, a membrana deve ser manipulada delicadamente e de forma gradual. Além disso, septos podem estar presentes o que resulta em uma ligação da membrana durante a elevação, levando a perfuração (Vlasis & Fugazzotto; 1999).

Em 2010, foi apresentado relatos a respeito da Técnica SCA, utilizando um kit cirúrgico de fresas especiais, “stops” e outros componentes, desenvolvidos com a intenção de trepanar a cortical do assoalho do seio com menor risco de fenestração da membrana sinusal (Kim, Oh & Heo, 2010).

Esta pesquisa teve como objetivo selecionar um método optado como referência, entre os tipos de técnicas existentes para ganhar altura óssea e, conseqüentemente apresentar sucesso na instalação de implantes na região maxilar.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa exploratória, experimental de natureza quantitativa com medições de valores de variáveis numéricas e qualitativa como é o caso das análises radiográficas (Pereira et al., 2018; Estrela, 2018) e com uso de estatística descritiva com valores médios

Inicialmente a pesquisa foi submetido e aprovado pela Plataforma Brasil (CAAE 30719214.7.0000.5374). Foram escolhidos 24 pacientes, cujo estes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram incluídos: a) Adultos apresentando maxila posterior com edentulismo parcial ou totalmente edêntulo, que apresentaram interesse em reabilitação com implantes osseointegráveis; b) Perda de dentes deveria ter ocorrido há mais de 90 dias; c) Rebordo remanescente entre 2 e

9 mm. Critérios de Exclusão: a) Pacientes com comorbidades; b) Presença de corpos estranhos no seio maxilar; c) Pacientes com sinusite; d) Menores de idade. A escolha dos pacientes foi realizada através da anamnese, exame físico e exames complementares de imagem.

2.1 Procedimentos do tratamento

Após a análise da radiografia panorâmica inicial para avaliação prévia e mensuração aproximada da altura óssea residual inicial, os pacientes foram submetidos ao mesmo protocolo cirúrgico. Todos os pacientes foram medicados com 2 g de Amoxicilina (Eurofarma® do Brasil, Itapevi, São Paulo) e 4 mg de dexametasona (Eurofarma® do Brasil, Itapevi, São Paulo), 1 hora antes do procedimento. Foi realizada anestesia local pela técnica infiltrativa com mepivacaína a 3%. A incisão foi realizada na crista do rebordo seguida de descolamento muco-periostal, para expor a crista óssea do rebordo alveolar. O acesso ao assoalho do seio maxilar foi realizado por posicionamento do guia cirúrgico e realizada a marcação do ponto de eleição exato para a fresagem através da crista do rebordo, com as fresas compatíveis ao implante que se deseja instalar, com irrigação com soro fisiológico (Eurofarma® do Brasil, Itapevi, São Paulo) e velocidade de 1200 RPM e 45 Ncm de torque, contudo se mantendo uma margem de segurança de 2 mm em relação à AOR. Em seguida, usamos a sequência de fresas do kit SCA Neobiotech® (Seul, Coréia do Sul) seguindo o protocolo sugerido pelo fabricante. Após o acesso ao seio, foi realizada a manobra de Valsalva para verificação da integridade da membrana. Nos 24 pacientes, foram realizados 35 acessos (Tabela 1). Todos os casos foram preenchidos com OrthoGen (Baumer®) e Osteogen (Intra Lock System®). Somente em dois casos operados foi constatado fenestração da membrana sinusal imediatamente após a osteotomia. Nesse caso, alterou-se a técnica e procedemos a abordagem lateral, promovendo um descolamento maior da membrana sinusal, adaptação da membrana de colágeno (GenDerm, Baumer®, Mogi Mirim, São Paulo Brasil) e acomodação do biomaterial, sem problemas. A medida que foi inserido o biomaterial, repetiu-se a manobra de Valsalva, sendo que somente em um dos casos, notou-se a fenestração da mesma após a acomodação do material. Feito a radiografia digital imediata e foi verificado que apesar da fenestração, não houve deslocamento do material. Dessa forma, prosseguiu-se a instalação do implante e cuidados pós-operatórios. Após o preenchimento com biomaterial, foram inseridos os implantes selecionados, com o comprimento de 10 mm e realizada a sutura com fio de seda trançada 4.0. Radiografia periapical, pós-operatória imediata, na qual já se verificou o ganho em altura alcançado pelo procedimento.

2.2 Cuidados pós-operatório

Os pacientes foram orientados a respeito dos cuidados pós-operatórios. Os cuidados sugeridos foram entregues, por escrito, aos pacientes operados, conforme anexo A. Controles radiográficos foram realizados no pós-operatório imediato, para se verificar o ganho alcançado no procedimento e após 180 dias, onde foram analisadas as imagens da interface osso neoformado / implante. Após esse período os pacientes passaram à fase protética. Dos 35 acessos relatados, todos os implantes apresentaram osseointegração satisfatória, proporcionando a reabilitação protética em todos os casos.

2.3 Avaliação radiográfica

Foram realizadas radiografias panorâmicas pré e pós-operatórias. Todas foram inseridas no software DICOM/Microimagem. Foi então realizada a calibração da aferição, usando-se como base a medida do implante já inserido. Foram feitas mensurações da altura óssea residual (AOR), e também a mensuração da altura alcançada com biomaterial (AAB) no pós-operatório imediato e após 180 dias.

3. Resultados

Os dados obtidos na pesquisa foram tabulados. Para comparação dos parâmetros ósseos pré e pós-cirúrgicos.

Foram realizados 35 levantamentos de seio maxilar utilizando a técnica estudada dos quais foram submetidos em 24 pacientes (Quadro 1). Por fins estatísticos, foram excluídos 03 pacientes, uma vez que não foi possível o controle pós-operatório.

Quadro 1 - Região submetida à cirurgia de levantamento de seio maxilar.

Região Abordada	14	15	16	17	24	25	26	27	Total
Quantidade	1	3	8	3	2	3	10	5	35

Fonte: Dados da pesquisa.

Não foi observado diferença significativa referente ao gênero ou à idade dos pacientes. Embora não tenha sido o foco principal deste trabalho, o pós-operatório foi referido pelos pacientes operados como bom ou ótimo, não apresentando hematoma em nenhum dos casos operados. Edema mínimo em poucos casos. Todos os pacientes operados relataram que passariam novamente pelo procedimento sem problemas. Dor ou desconforto pós-operatório mínimo ou ausente em todos os casos.

Em relação à mensuração inicial, a AOR apresentou uma média de 5,85 mm foram obtidos um aumento de cerca de 6,06 mm logo após a cirurgia e 5,7 mm após 180 dias. Houve valores significativos nos valores antes da cirurgia e após, tanto imediato quanto em 180 dias (Quadro 2).

Quadro 2 - Mensuração da altura óssea antes do procedimento cirúrgico (AOR), pós imediato (AAB), ganho de altura imediato e após 180 dias.

	AOR	AAB	Ganho Imediato	Ganho após 180 dias
mm	5,8565	11,9262	6,0697	5,7018

Fonte: Dados da pesquisa.

O Quadro 3, abaixo, apresenta dados mensurados de altura óssea antes e, após com os respectivos ganhos.

Quadro 3 - Mensuração da altura óssea antes do procedimentos cirúrgico (AOR), pós imediato (AAB), ganho de altura imediato e após 180 dias de cada paciente incluídos no estudo.

Acesso nº	Região	Medida do implante	AOR (mm)	AAB (mm)	Ganho Imediato (mm)	Ganho 180 dias
1	16	4,0x11	5,95	11,59	5,64	5,55
2	16	4,3x10	5,31	12,22	6,91	Não retornou
3	16	4,3x10	6,74	13,28	6,54	4,46
4	15	4,0x10	4,1	10	5,9	5,9
5	26	4,0x13	6,48	13,85	7,37	5,58
6	16	4,3x11,5	8,12	14,13	6,01	Não retornou
7	16	4,3x13	6,33	13,83	7,5	7,5
8	16	4,0x10	6,71	12,43	5,72	Não retornou
9	26	4,3x11,5	2,46	11,19	8,73	8,73

10	26	4,3x11,5	6,27	12,88	6,61	6,23
11	16	4,3x11,5	3,64	11,5	7,86	7,86
12	16	4,3x11,5	7,89	13,16	5,27	5,01
13	16	4,3x10	6,74	13,28	6,54	4,46
14	15	4,3x11,5	6,33	11,5	5,17	5,17
15	25	4,0x11,5	6,34	11,4	5,06	5,06
16	26	5,0x8,5	5,63	11,2	5,57	5,57
17	27	5,0x8,5	6,03	11,75	5,72	5,72
18	15	4,3x11,5	6,36	12,65	6,29	6,29
19	26	5,0x11,5	3,44	10,17	6,73	6,73
20	14	4,3x11,5	9,33	13,48	4,15	2,17
21	15	4,3x11,5	6,33	11,5	5,17	5,17
22	16	4,3x11,5	3,64	11,5	7,86	7,86
23	17	4,3x11,5	5,75	11,5	5,75	5,75
24	25	4,3x10	7,16	11,23	4,07	4,07
25	26	5,0x10	5,5	8,5	3	3
26	26	5,0x11,5	3,44	10,17	6,73	6,73
27	28	5,0x11,5	6,25	11,5	5,25	5,25
28	17	5,0x13	7,09	12,56	5,47	5,47
29	16	4,3x11,5	3,64	11,5	7,86	7,86
30	16	4,3x11,5	3,92	11,04	7,12	7,12
31	26	4,3x10	4,32	10,93	6,61	5,68
32	26	4,3x11,5	7,42	12,85	5,43	4,84
33	27	5,0x10	3,27	11,31	8,04	6,88
34	17	5,0x13	7,09	12,56	5,47	5,47
35	24	4,3x11x5	9,96	13,28	3,32	3,32

Fonte: Dados da pesquisa.

4. Discussão

A complicação mais frequente durante a cirurgia de levantamento do soalho do seio maxilar é a perfuração da membrana sinusal, ocorrendo normalmente durante a osteotomia ou durante o descolamento da membrana, cuja incidência varia entre 7 e 44% (Khoury (1999)). Vários tratamentos cirúrgicos minimamente invasivos têm sido relatados como alternativas de sucesso às técnicas de elevação do seio maxilar através da abordagem lateral. A abordagem através da crista alveolar oferece uma boa taxa de sobrevivência de implantes, assim como, percentual de complicações similares aos das técnicas de acesso lateral (Tan et al. (2008)). A elevação da membrana do seio maxilar através da abordagem crestal é um procedimento cirúrgico previsível quase sem complicações pós-operatórias. Para garantir prognóstico estável e de longa duração, a seleção das indicações apropriadas e formação extensiva na técnica cirúrgica são necessárias. A abordagem via crista é possível para casos em que a altura óssea residual até o seio maxilar seja superior a 6 mm. Quando a mucosa do seio maxilar é elevada através da abordagem via crista, é perigoso tentar elevações maiores do que 5 mm. Porém, alguns autores são a favor da abordagem crestal, mesmo para os casos em que a altura do osso residual é maior do que 6 mm. Quando vários implantes são colocados na região de molares, a abordagem lateral é mais segura e reduz a duração da cirurgia, em comparação com a abordagem de crista (Kim, Oh e Heo (2010)). Há recomendações sobre a Técnica de Osteótomos quando altura óssea

residual fosse superior a 6 mm e uma elevação de cerca de 3 a 4 mm é esperada. Recomendaram também a reabilitação em 2 estágios, nos casos onde a reabsorção é mais severa (Zitzmann e Schärer (1998)). O principal limite das técnicas via crista com osteótomos está na dificuldade em controlar a força de percussão do martelo para conseguir realizar a fratura da cortical do assoalho; o uso do martelo também é muito desagradável para muitos pacientes e alguns casos de vertigem posicional paroxística benigna* ou zumbidos foram relatados (Cosci e Luccioli (2000);_Del Fabbro et al. (2004);_Del Fabbro et al. (2004)). Vertigem posicional paroxística benigna (VPPB) é uma condição benigna causada por problemas no ouvido interno e seus sintomas são episódios repetidos de vertigem posicional, ou seja, sensação rotatória causada por mudanças na posição da cabeça. A dificuldade no controle da percussão é aumentada pelo fato dos osteótomos usados para divisão de crista ou para condensação de trabeculado serem normalmente graduados para medir distâncias maiores (entre 8 - 10 mm). De fato, a falta de “stops” de profundidade torna mais difícil o uso desta técnica. Além disso, o uso de brocas em baixa rotação parece reduzir drasticamente o desconforto do paciente (Del Fabbro et al. (2004)). Embora a Técnica tradicional do osteótomo recomende no mínimo 5-6 mm de AOR e no máximo 5 mm de elevação, em um estudo, implantes foram inseridos com AOR inferiores, de 1,2 a 5,0 mm, com uma média de 4,12 mm, com sucesso. Ao mesmo tempo, neste mesmo estudo, todos os casos foram elevados acima de 5 mm (média de 9,28 mm, entre 5,4 e 13,4 mm), que é usualmente considerado um limite para elevação usando a técnica de acesso via crista sem dificuldades ou complicações (Tan et al. (2008)).

Estes resultados parecem estar de acordo com resultados recentemente publicados que, de fato, demonstraram que a abordagem através da crista com fresas especiais em baixa rotação, pode ser adotado com sucesso, mesmo em AOR menor do que 6 mm (Del Fabbro et al. (2004);_Reiser et al. (2001);_Nkenke et al. (2002)). Com as técnicas de osteótomos, a laceração da membrana relatada na literatura variou entre 2 e 5%. Contudo, quando a elevação do seio excedeu 5 mm, a média de laceração da membrana variou entre 10 a 20% (Reiser et al. (2001);_Nkenke et al. (2002)). Em estudos recentes, apesar da severa reabsorção da crista alveolar (1 - 5 mm em altura), nenhum implante falhou, nem no momento da reabertura, nem 24 meses após o carregamento, apresentando melhores resultados do que os apresentados por em sua revisão (Tan et al. (2008)). Contudo, junto com a técnica relatada, a macrotopografia e microtopografia podem ser consideradas cofatores nesta alta média de sobrevivência de implantes, assim como eles devem estar associados com a formação superficial da rede de fibrina, a qual pode teoricamente, aumentar a estabilidade inicial da interface osso/implante. O autor deste trabalho também alerta que os resultados positivos desse estudo podem ter sido influenciados pelo curto período de follow up, pelo limitado número de pacientes e apesar da padronização com a análise tomográfica, não foram utilizados guias radiográficos tridimensionais, o que pode ter resultado em seções de corte tomográficos ligeiramente diferentes em inclinação. Concluindo, os autores afirmam que a Técnica MISE (minimally-invasive sinus elevation) em associação com uma hidroxiapatita nanoestruturada como material de enxerto, pode ser considerada uma técnica alternativa simples em relação à de osteótomos para obtenção de elevação do seio maxilar através da abordagem via crista. De fato, as elevações realizadas de uma forma rápida e não invasiva foram suficientes para inserir implantes longos o suficiente para exceder a relação 1:1 de coroa/implante. Em conformidade com esses resultados verificados na literatura, os resultados do presente estudo, com a técnica SCA/Neobiotech® com instrumentos rotatórios, gerou um resultado positivo de 96,66% possibilitando a elevação da membrana, instalação dos implantes, neoformação óssea e a necessária reabilitação protética da região. O trauma cirúrgico foi reduzido se comparado às técnicas de acesso lateral, devido ao tamanho do retalho e osteotomia reduzida. O desconforto durante o procedimento foi reduzido, se comparado às percussões desferidas pelo conjunto martelo/osteótomo da Técnica de Summers. Nenhum caso de VPPB ou zumbidos foi relatado no presente estudo. A cortical do seio é fresada e não fraturada por osteótomos. A cortical fresada gera um acesso circular, que parece proporcionar melhor contato com o corpo do implante, gerando melhor travamento, através da bicorticalidade. A Fixação CMI (Cortical da Crista, Osso Medular, Cortical Inferior do seio) é um método de implantação que visa aumentar a taxa de sucesso nas áreas onde o osso é fraco e espaço disponível é insuficiente, tal como a maxila posterior (Kim et al.

(2006)). Utilizando a bicorticalidade (CMI), associada a implantes específicos de autocompactação e subfresagem, mesmo nos casos onde há pouca densidade óssea e altura reduzida, a abordagem de estágio único com instalação imediata de implantes e até mesmo em alguns casos, a carga imediata pode ser tentada. O percentual de sucesso, nesta pequena amostra, é maior do que a literatura apresenta em relação à técnica de osteótomos, principalmente nos casos em que ultrapassamos o ganho de 5 mm, considerado como limítrofe pela literatura para a técnica via crista. A técnica SCA pode conseguir a fixação CMI, reduzindo a possibilidade de perfuração da membrana sinusal e o desconforto do paciente. No entanto, pelo fato de ser uma técnica “cega”, existe um risco de perfuração da membrana do seio maxilar. Quando a perfuração é verificada, recomenda-se a abordagem lateral associada ou não a implantes mais curtos do que os planejados primariamente. As radiografias logo após o procedimento evidenciam o ganho obtido com a técnica. Os relatos dos pacientes no pós-operatório foram animadores, com ausência de hematomas em 100% dos casos e edema discreto ou imperceptível em todos os casos. O desconforto após a cirurgia foi mínimo. Os pacientes descreveram como bom, ótimo ou excelente e declararam que repetiriam o procedimento se necessário. Em alguns casos, a prótese definitiva já foi instalada com êxito. A tecnologia usada no desenho e afiação das arestas da fresa, realmente conseguiu proporcionar uma osteotomia mais segura e a sequência de fresagem com uso de stops, evita a penetração excessiva acidental, tornando a técnica segura. Os resultados deste trabalho sugerem que a técnica via crista SCA é viável, porém, o protocolo sugerido pelo fabricante deve ser seguido, com a utilização da sequência de fresagem adequada e stops em todas as fases do processo. Por se tratar de uma elevação realizada “às cegas”, creio que maiores estudos utilizando a pressão hidrodinâmica seriam interessantes, no qual é utilizado o “Princípio de Pascal”, ou “Lei de Pascal”. Esta Lei elaborada pelo físico e matemático francês Blaise Pascal (1623- 1662), estabelece que a alteração de pressão produzida num fluido em equilíbrio transmite-se integralmente a todos os pontos do líquido e às paredes do recipiente. Teoricamente, a distribuição uniforme da força aplicada pelo biomaterial à membrana sinusal, reduz o risco de maior pressão “pontual”, reduzindo o risco de fenestração. Uma outra linha interessante seria utilizar nas cirurgias de elevação via crista, o PRP como veículo do biomaterial, uma vez que este manteria o material aglutinado em seu interior e ainda facilitaria a regeneração de pequenas fenestrações da membrana sinusal.

Neste caso, o processo é realizado pelo rebordo alveolar, seguido pela fresagem cuja sequência é fornecida pela marca Neobiotech e em seguida realizada a enxertia com osso, finalizando com a inserção do implante. Há técnicas mais comuns na odontologia de realizar o levantamento de seio como: o acesso pela região cadwell luc e o uso de osteótomos mais conhecida como técnica de Summers.

O acesso destas mencionadas acima, necessitam de brocas de peça reta, estas são esféricas diamantadas e servem para realizar a osteotomia da região, após a osteotomia é feito a manipulação da membrana sinusal, cujo tecido é rebaixado com o uso de curetas, sendo assim, possibilita ao profissional uma visão ampla, e assim o mesmo pode inserir pela região alveolar o instrumento de Summers com o uso do martelo em direção ao seio maxilar, fazendo com que a região seja ampliada para assim poder inserir o biomaterial, e após isso o implante.

Nesse ponto de vista, a pesquisa do acesso pelo rebordo alveolar, possibilita realizar o levantamento apenas com a sequência de fresas, utilizando o mesmo canal de entrada que será inserido o implante, não necessitando realizar dois acessos. Para ter seguridade no momento das fresagens o kit possui stops para que tenha uma medida de segurança.

Tendo em vista estas informações, torna-se necessário a continuidade de estudos relacionados a procedimentos cirúrgicos-odontológicos com abordagem de mínima intervenção a fim de resultados satisfatórios e com mínima comorbidade ao paciente.

5. Conclusão

O método de acesso através do rebordo alveolar apresenta sucesso em sua prática apresentando uma menor morbidade e maior conforto pós-operatório. O estudo evidenciou também que os pacientes tratados pela técnica de levantamento de seio maxilar pelo rebordo alveolar apresentaram um ganho médio de altura 6,06mm óssea imediata e após 180 dias de 5,7mm.

Agradecimentos

Agradecemos a profa. Lia Kobayashi Oliveira e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização e sucesso deste artigo.

Conflito de Interesses

Os autores afirmam que não há conflitos de interesse.

Referências

- Boyne, P. J., & James, R. A. (1980). Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *Journal of Oral Surgery*, 38(8), 613-6.
- Choi, B. H., Zhu, S. J., Jung, J. H., Lee, S. H., & Huh, J. Y. (2006). The use of autologous fibrin glue for closing sinus membrane perforations during sinus lifts. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 34(8), 505-9.
- Cosci, F., & Luccioli, M. (2000). A new sinus lift technique in conjunction with placement of 265 implants: A 6-year retrospective study. *Implant Dentistry*, 9, 363-8.
- Del Fabbro, M., Testori, T., Francetti, L., & Weinstein, R. (2004). Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 24, 565-77.
- Del Fabbro, M., Testori, T., Francetti, L., & Weinstein, R. (2004). Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 24, 565-77.
- Esposito, M., Barausse, C., Pistilli, R., Sammartino, G., Grandi, G., & Felice, P. (2015). Short implants versus bone augmentation for placing longer implants in atrophic maxillae: One-year post-loading results of a pilot randomized controlled trial. *European Journal of Oral Implantology*, 8(3), 257-68.
- Estrela, C. (2018). *Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa*. Editora Artes Médicas.
- Khoury, F. (1999). Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous implantation: A 6-year clinical investigation. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 14, 557-64.
- Kim, M. J., Jung, U. W., Kim, C. S., Kim, K. D., Choi, S. H., & Kim, C. K., et al. (2006). Maxillary sinus septa: Prevalence, height, location and morphology. A reformatted computed tomography scan analysis. *Journal of Periodontology*, 77(5), 903-8.
- Kim, S. G., Oh, J. S., & Heo, Y. K. (2010). Osteotomy technique using the SCA kit. *Hospital Dentistry and Oral Maxillofacial Surgery*, 22(1), 89-93.
- Kim, Y. K., Lee, J., Yun, J. Y., Yun, P. Y., & Um, I. W. (2014). Comparison of autogenous tooth bone graft and synthetic bone graft materials used for bone resorption around implants after crestal approach sinus lifting: A retrospective study. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 44(5), 216-21.
- Lekholm, U., & Zarb, G. A. (1985). Patient selection and preparation. In P.-I. Branemark, G. A. Zarb, & T. Albrektsson (Eds.). *Tissue integrated prostheses* (pp. 199-209). Quintessence.
- Lopez, M. A., Andreasi Bassi, M., Confalone, L., Lico, S., & Carinci, F. (2015). Crestal sinus lift using a fluido-dynamic computer-guided precise and atraumatic technique. *Journal of Biological Regulators & Homeostatic Agents*, 29(3 Suppl 1), 67-73.
- Marx, R. E., & Garg, A. K. (2002). A novel aid to elevation of the sinus membrane for the sinus lift procedure. *Implant Dentistry*, 11(3), 268-71.
- Nevins, M., & Fiorellini, J. P. (2003). Procedimentos de levantamento do assoalho do seio maxilar para suportar próteses sobre implantes. In M. Nevins & J. T. Mellonig (Eds.), *Implantoterapia: abordagens clínicas e evidência de sucesso* (pp. 171-195). Quintessence.
- Nkenke, E., Schlegel, A., Schultze-Mosgau, S., Neukam, F. W., & Wiltfang, J. (2002). The endoscopically controlled osteotome sinus floor elevation: A preliminary prospective study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 17(4), 557-66.

- Nkenke, E., Schlegel, A., Schultze-Mosgau, S., Neukam, F. W., & Wiltfang, J. (2002). The endoscopically controlled osteotome sinus floor elevation: A preliminary prospective study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 17(4), 557-566.
- Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM.
- Pjetursson, B. E., Rast, C., Brägger, U., Schmidlin, K., Zwahlen, M., & Lang, N. P. (2009). Maxillary sinus floor elevation using the (transalveolar) osteotome technique with or without grafting material. Part I: Implant survival and patients' perception. *Clinical Oral Implants Research*, 20, 667-676.
- Reiser, G. M., Rabinovitz, Z., Bruno, J., Damoulis, P. D., & Griffin, T. J. (2001). Evaluation of maxillary sinus membrane response following elevation with the crestal osteotome technique in human cadavers. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 16(6), 833-40.
- Rosenbauer, E. T. (2001). Vias respiratórias superiores. In: *Anatomia clínica de cabeça e pescoço aplicada à odontologia* (pp. 250-259). Panamericana.
- Summers, R. B. (1994). The osteotome technique: Part 3 - Less invasive methods of elevating the sinus floor. *Compendium*, 15(6), 698, 700, 702-704.
- Shitsuka, R. et al. (2014). *Matemática fundamental para tecnologia*. (2ed.). Editora Erica.
- Tan, W. C., Lang, N. P., Zwahlen, M., & Pjetursson, B. E. (2008). A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part II: Transalveolar technique. *Journal of Clinical Periodontology*, 35, 241-54.
- Tatum Jr, O. H. (1986). Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dental Clinics of North America*, 30(2), 207-29.
- Vidic, B. (1989). Seios paranasais. In S. N. Bhaskar (Ed.), *Histologia e embriologia oral de Orban* (10a ed., pp. 439-455). Artes Médicas.
- Vlassis, J. M., & Fugazzotto, P. A. (1999). A classification system for sinus membrane perforations during augmentation procedures with options for repair. *Journal of Periodontology*, 70, 692-9.
- Winter, A. A., Pollack, A. S., & Odrich, R. B. (2002). Placement of implants in the severely atrophic posterior maxilla using localized management of the sinus floor: A preliminary study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 17(5), 687-95.
- Zitzmann, N. U., & Schärer, P. (1998). Sinus elevation procedure in the resorbed posterior maxilla. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 85 (1), 8-17.